ASSEMBLAD S.r.l. - Costruzioni Elettroniche
50013 - Campi Bisenzio - Firenze - Italy

OPACIMETRO
OPA-391/HF
OPA-391/HDF

MANUALE DI USO
E MANUTENZIONE

Edizione: Settembre 2008 - Vers. 4.50
ASSEMBLAD - Ufficio Tecnico - Divisione Automotive
M391it45.doc

INDICE

1 NORME ED AVVERTENZE GENERALI

L’ opacimetro OPA-391HF / HDF e’ uno strumento per la misura dell’ assorbimento luminoso dei fumi emessi da motori Diesel.

Prima dell’ uso dello strumento leggere attentamente il presente manuale.
Attenersi alle istruzioni per eseguire qualsiasi misura, in modo particolare per le operazioni di manutenzione.

Aprire lo strumento solo per le operazioni in cui e’ espressamente indicato dopo averlo disalimentato, prima di connetterlo all’alimentazione richiudere lo strumento riportandolo nella situazione originale, in particolare riposizionare ed avvitare i carter e lo sportello.

Prestare attenzione al corretto collegamento dei tubi, evitare di aspirare i fumi e predisporre affinché vengano dispersi in ambiente aperto.

Il costruttore declina ogni responsabilità per uso non corretto o comunque non specificato espressamente nel presente manuale, la responsabilità rimane comunque limitata alla eventuale riparazione dell’apparecchio, con esclusione di qualsiasi altro danno diretto od indiretto.

Per informazioni più dettagliate consultare il capitolo “Condizioni di garanzia”.
Per la richiesta di assistenza tecnica o richiesta di pezzi di ricambio consultare i capitoli “Assistenza tecnica”.

L’ opacimetro effettua la misura di fumi prelevati con il metodo “parziale”, la camera di misura e’ del tipo a “riflessione”.

L’ apparecchio effettua misure in conformità al Decreto Ministeriale n. 628 del 23 ottobre 1996 e successive modificazioni come da Circolare n. 88/95 del 6 settembre 1999 (Modo L1, utilizzabile solo per diagnosi) e misure in conformità alla Direttiva 1999/52/CE recepita con D.M. del 7 Agosto 2000 e Circolare 6902/604 del 4 Agosto 2000 (Modo L2, utilizzabile per certificazioni).

L’opacimetro è omologato per il protocollo di comunicazione definito nelle le specifiche tecnico funzionali MCTCNET versione 1.0 del 23/06/1999 e successive integrazioni.

L’opacimetro non è in grado di eseguire misure di opacità certificate con veicoli con opacità massima prossima allo zero e senza la possibilità di rilevamento dei giri motore.

2 DATI TECNICI

2.1 CARATTERISTICHE ELETTRONICHE E COSTRUTTIVE

Taratura	- Automatica all'accensione	
Elaborazione misure	- Controllata da microprocessore	
Stampante	- Ad impatto, 24 colonne	
Display Opacità	- 3 display altezza 20 mm, colore rosso	
Display Temp / Rpm	- 3 display altezza 14 mm, colore verde	
Display N° Test	- 1 display altezza 14 mm, colore verde	
Misure presentate:		
- Opacità %	00.0 - 99.9	ris. 0.1 %
- Opacità K [1/m]	0.00 - 9.99	ris. 0.01 K
- Temp. fumi	0 - 180	ris. 1 °C
- Temp. olio	0 - 180	ris. 1 °C
- Temp. camera	45 - 180	ris. 1 °C
- Giri motore	0 - 6000	ris. 10 rpm
Tempo di accensione e selftest	- 1 min. tipico	
Tempo di regime ottimizzato	- 15 min. tipico (Tamb = 25 °C)	
Messaggi per anomalie	- A mezzo display e stampante	
Temperatura di esercizio	- +5 ÷ +40 °C	
Umidità di esercizio	- 45 ÷ 90 %	
Dimensioni indicative mod.HF	- 480 x 300 x 630 mm	
Dimensioni indicative mod.HDF	- 475 x 280 x 480 mm	
Peso	- 28 Kg circa	
Alimentazione da rete	- Monofase 220 Vca (±10%) 50 Hz (±2Hz)	
Alimentazione da batteria	- 11 ÷ 1 Vcc	
Potenza assorbita	- Da rete 200 VA max, da batteria 200W max.	

COMANDI E FUNZIONI SUPPLEMENTARI

Tastiera sulla consolle	- Undici tasti a sensazione tattile
Spie di misura	- Dodici, a led sulla tastiera
Telecomando	- A raggi infrarossi
Ricevitore telecomando	- Sul frontale consolle
Avvisatore acustico (BIP)	- Conferma impostazione
Sonda contagiri	- Inseribile tramite presa sul retro
Sonda temperatura olio	- Inseribile tramite presa sul retro
Sensore temperatura camera	- Interno allo strumento
Sensore temperatura fumi	- Interno allo strumento
Orologio / datario	- Interno allo strumento
Uscita seriale	- RS232, 9 pin, 9600-8-N-1
Misura continua	- Per motori in prova al banco potenza
Misura L1	- Come previsto dalla circolare 88/95 del 6/9/1999
Misura L2	- Come previsto dalla circolare 6902/604 del 4/8/2000

CARATTERISTICHE DEL FOTORILEVATORE

Ricetrasmettitore	- tipo "a riflessione":
Trasmettitore	- Lampada alogena 6V 10W
Vita media della lampada	- 2000 ore
Ricevitore	- Fotodiodo BPW 21
Filtro correttore risposta	- L.I.S.S. passabanda
Verifica periodica	- Filtro ottico di riscontro a corredo

CARATTERISTICHE DELLA CAMERA DI MISURA

Ventilazione camera	- Controllata
Lunghezza cella di misura	- 198 mm
Diametro interno cella di misura	- 36 mm
Lunghezza effettiva di un campione di fumi di scarico	- 400 mm
Inserimento fumi in camera	- Bilanciato
Inserimento aria lavaggio in camera	- Bilanciato
Intercettazione fumi di scarico	- Elettrovalvola da 1/2 pollice
Intercettazione aria lavaggio	- Elettrovalvola da 1/8 pollice
Scarico fumi	- A mezzo ventilazione
Sensore pressione/depressione	- Differenziale a stato solido
Camera di misura	- Intercambiabile
Drenaggio liquidi in camera	- Sulla base della camera
Termostatazione camera	- Oltre 70℃

2.2 ACCESSORI

ACCESSORI A CORREDO:

N° 1 Tubo in gomma per adduzione gas di scarico all'opacimetro.
N° 3 Raccordi per collegamento allo scarico dell'autoveicolo diametro interno 10, 17, 27 mm
N° 1 Sacchetto di zavorra.
N° 1 Cavo di alimentazione da rete a 220 Vca.
N° 1 Cavo di alimentazione da batteria 12 Vcc.
N° 1 Filtro di controllo (preinstallato).
N° 1 Telecomando a raggi infrarossi (senza batteria).
N° 1 Sonda contagiri.
N° 1 Manuale di uso e manutenzione.
N° 1 Sonda temperatura olio.

ACCESSORI OPZIONALI O A RICHIESTA:

N° 1 Libretto metrologico per l’opacimetro (quando previsto da legge)
N° 1 Libretto metrologico per il contagiri (quando previsto da legge)

3 FRONTALE - RETRO - TASTIERA

3.1 FRONTALE OPACIMETRO

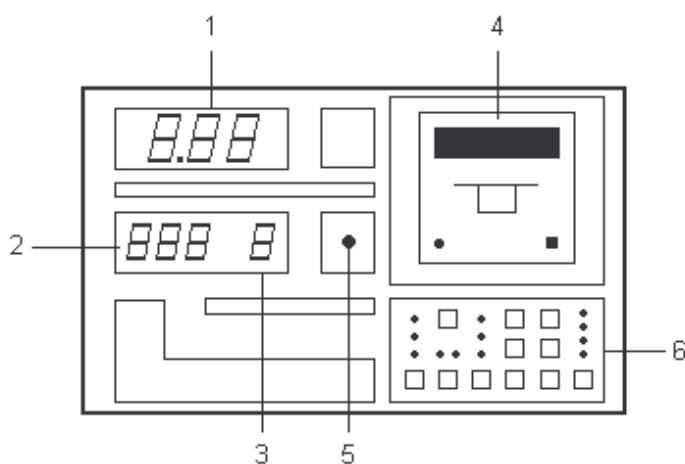
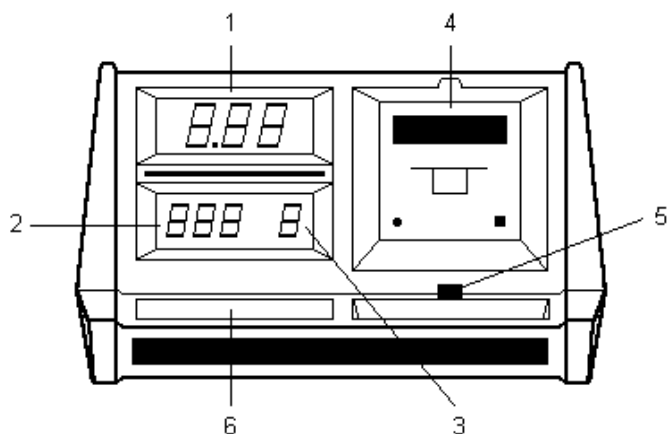
1 Display valori di opacità.
Presenta i valori della OPACITA' dei fumi emessi dal veicolo espressi sia in percentuale da 00,0 a 99,9 % che in K da 0,00 a 9,99 [1/m].

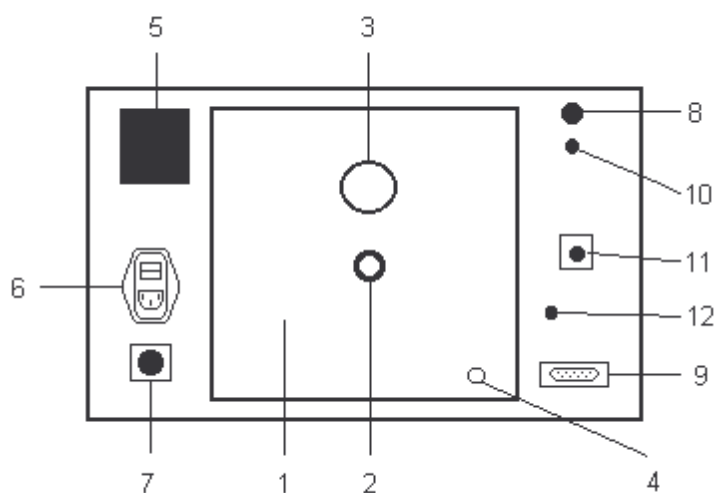
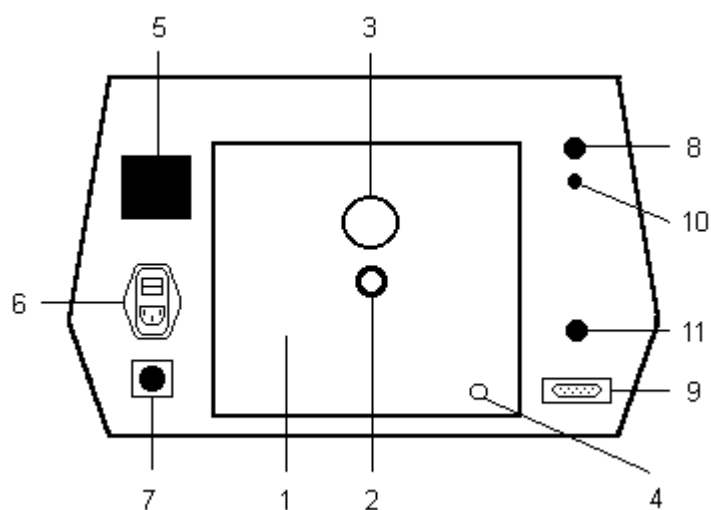
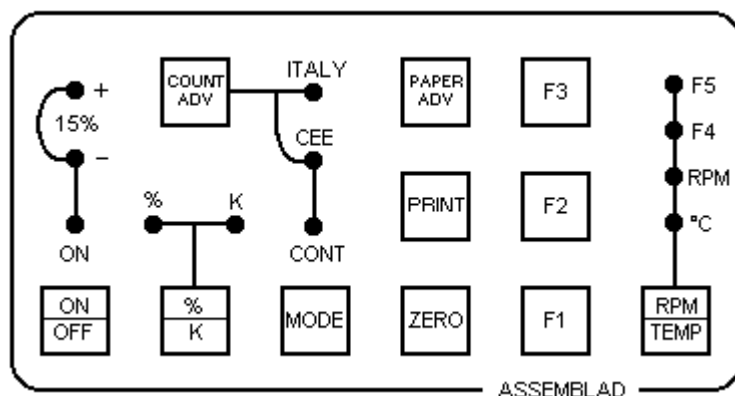
2 Display valori temperatura/rpm.
Visualizza a scelta la temperatura nella camera di misura, il numero di giri motore, la temperatura dei gas all'ingresso della camera di misura, la temperatura dell'olio nel motore.

3 Display numero test in esecuzione/eseguibile.

4 Stampante ad aghi a 4 colonne.

5 Ricevitore del telecomando a raggi infrarossi.

6 Tastiera di comando e spie funzioni.
Tasti: ON/OFF, %/K, MODE, COUNT ADV, ZERO, PRINT, PAPER ADV, F1, F2, F3, RPM/TEMP.
Spie a led: ON, +15%, -15%, %, K, CONT, L1, L2, °C, RPM, F4, F5.

3.2 RETRO OPACIMETRO

1 Camera di misura.
2 Raccordo per immissione gas di scarico.
3 Bocchettone d'uscita dei gas di scarico.
4 Raccordo per uscita eventuale condensa in camera.
5 Targhetta identificazione.
6 Gruppo filtro rete completo di: Interruttore rete, fusibili, presa rete.
7 Connettore per alimentazione da batteria auto.
8 Connettore per sonda temperatura olio motore.
9 Porta seriale RS-232.
10 Connettore sonda RPM.
11 Pulsante inseritore filtro ottico

3.3 TASTIERA

3.4 DESCRIZIONE DEI TASTI

ON/OFF Comanda l'accensione e lo spegnimento dell'opacimetro. Il tasto è operante solo se è acceso il led *ON*.

% / K Seleziona l'unità di misura della visualizzazione dell'opacità tra percentuale e K [1/m]. La selezione è evidenziata dai led *%* e *K*. All'accensione la misura si predispone in K.

MODE Seleziona il metodo di misurazione tra CONT, L1 e L2. La selezione prescelta è visualizzata dai relativi led*.* Durante lo svolgimento delle misure *L1 e L2* il tasto MODE è inibito. Il tasto si attiva solo se viene effettuato un azzeramento. La predisposizione all'accensione e' CONT.

COUNT ADV Consente l'incremento di misura quando si esegue una misurazione con il metodo L1 e L2.

ZERO Esegue l'azzeramento della misura in corso ed il recupero della deriva. Questo tasto deve essere premuto all'inizio di una nuova misura. Durante questa fase l'opacimetro provvede ad una pulizia della camera dei fumi ed al controllo della taratura.

PRINT Attiva la stampante per fornire il referto della misura eseguita.
Se MODE e' predisposto in *CONT* la stampa è sempre possibile. Se MODE è predisposto per *L1* o *L2* la stampa è effettuabile solo quando è stato raggiunto il numero di misure necessario al completamento della prova. Dopo la stampa di una misura occorre premere il tasto ZERO prima di qualsiasi altra operazione.

PAPER ADV Esegue l'avanzamento della carta della stampante. Se è mantenuto premuto durante l'accensione dell'opacimetro si ottiene il test funzionale della stampante.

RPM/TEMP Seleziona la funzione visualizzata dal display verde, (temperature o contagiri motore). All'accensione si posiziona in temperatura camera. Per le misure di giri motore occorre moltiplicare il valore indicato dal display per dieci (RPM x 10).

F1 / **F2** / **F3** Tasti funzione per impostazioni.

3.5 COMBINAZIONI DI TASTI FUNZIONE

Vengono riportate le combinazioni di tasti che danno origine ad alcune impostazioni. Il segno "+" fra i vari tasti indica che devono essere premuti contemporaneamente.
Dopo aver premuto la combinazione di tasti desiderata, premere il tasto F2 per decrementare il valore da impostare, oppure F3 per incrementare il valore (visibile sul display TEMP/RPM), quindi F1 per confermare il valore impostato.

Si accede a queste impostazioni soltanto quando il MODE prescelto è CONT.

F1 *UNITA' DI MISURA* (0 = %, 1 = K)
Durante le misure si può cambiare la visualizzazione mediante il tasto %/K, ma la stampa ed il display finale saranno coerenti con questa predisposizione (a meno che il tipo di misura scelto non richieda una precisa unità di misura).

F1 + F2 Impostazione del Modem: 0 = Disattivato, 1 = Attivato.

F2 + F3 *INTESTAZIONE OFFICINA* (0 = da EPROM, 1 = da EEPROM)
Il messaggio da eprom è fisso, mentre quello da eeprom può essere impostato con un PC collegato tramite porta seriale all'apparecchio.

F1 + F3 *RIMESSA OROLOGIO* (Vedi relativo capitolo)

F2 + PRINT *VISUALIZZAZIONE VALORI PRESS/DEPRESS.*

%/K + COUNT ADV *VALORE LIMITE* (da 0 a 490, in K/100)
Permette l'impostazione del valore limite di opacità relativo alla prova L1 o L2. Il valore impostato è in K/100, quindi un valore di 150 indica un limite fissato a 1.50 K (1/m). Gli incrementi d'impostazione sono in passi di 10. Se viene impostato 000 il valore limite non viene stampato ma può essere riportato manualmente.

F3 Non utilizzato.

F1 + F2 + F3 Non utilizzato.

NOTA: le seguenti impostazioni devono essere usate solo in caso di non corretto funzionamento dei rilevamenti di temperatura e unicamente da personale qualificato.

ZERO + F1 + COUNT ADV *TARATURA TEMPERATURA CAMERA*

ZERO + F2 + COUNT ADV *TARATURA TEMPERATURA OLIO*

ZERO+F3+COUNT ADV *TARATURA TEMPERATURA FUMI*

3.6 DESCRIZIONE DELLE SPIE A LED

ON Se accesa indica che l'opacimetro e' già collegato alla batteria dell'autoveicolo o alla presa rete 220 Vca con l'interruttore posteriore in posizione ON. La spia accesa indica che l'opacimetro e' **predisposto** all'accensione.

+15 % Se accesa indica che l'alimentazione fornita all'opacimetro e' superiore alla massima tensione ammessa. Il perdurare di questa condizione può causare guasti all'opacimetro o alterare il risultato delle misure.

-15 % Se accesa indica che l'alimentazione fornita all'opacimetro e' inferiore alla minima tensione ammessa. Il perdurare di questa condizione può causare guasti all'opacimetro o alterare il risultato delle misure.

% Quando accesa indica che le misure presentate dal display opacità sono espresse in percentuale.

K Quando accesa indica che le misure presentate dal display opacità sono espresse secondo il fattore K [1/m].

CONT Quando accesa indica che il metodo scelto per il rilevamento dei valori di opacità e' quello CONTINUO.

L1 Quando accesa indica che è selezionata la procedura di determinazione del valore di opacità prevista dalla Circolare 88/95.

L2 Quando accesa indica che è selezionata la procedura di determinazione del valore di opacità prevista dalla Circolare 6902/604.

°C Quando accesa indica che il display verde TEMP/RPM evidenzia la temperatura in camera misura (se la temperatura è inferiore a 45°C il display visualizza 0).

RPM Quando accesa indica che il display verde TEMP/RPM evidenzia il numero di giri del motore. Il valore indicato dal display deve essere moltiplicato per 10 (RPM x 10)

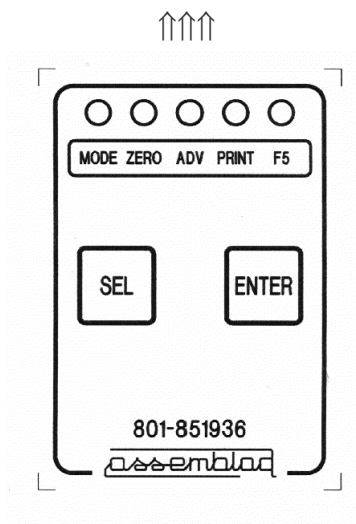
F4 Quando e' accesa indica che il display verde TEMP/RPM evidenzia la temperatura dei fumi all'ingresso della camera misura.

F5 Quando e' accesa indica che il display verde TEMP/RPM evidenzia la temperatura dell'olio del motore.

3.7 TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI

Il Telecomando all'Infrarosso ASSEMBLAD cod. 801-851936 è gestito da un microprocessore ed è predisposto per lavorare con gli Opacimetri della serie 189 e 391. E' alimentato da una batteria a 9 Vcc (tipo Transistor 9V) Alcalina per la cui installazione o sostituzione occorre aprire il vano posteriore del telecomando stesso (coperchietto a slitta).

Direzione fascio emissione IR

⇑⇑⇑

Vista Tastiera e Spie Led del Telecomando

ATTIVAZIONE E USO

1 - Premere il tasto "SEL" - Si accenderà uno dei 5 led Spia Funzione (in particolare si accenderà quello che era stato selezionato la volta precedente in quanto il telecomando ha una funzione memoria permanente).

2 - Se la funzione richiesta è diversa da quella presentata dal Led Spia selezionare con il pulsante "SEL" quella voluta fino all'accensione del Led corrispondente.

3 - Premere il tasto "ENTER" dirigendo il fascio di emissione verso il ricevitore sullo strumento.

4 - Se nessun tasto viene premuto dopo alcuni secondi il Telecomando si auto spegne (funzione sleep) ma mantiene memorizzata la funzione raggiunta che sarà nuovamente disponibile usando il tasto "ENTER".

Nota: Qualora si preveda un lungo periodo di inutilizzo del telecomando o si abbia la percezione che la Pila è scarica, rimuovere quest'ultima per evitare possibili danni causati da inquinanti chimici fuoriusciti dal suo contenitore.

Funzioni:

MODE	Permette di scegliere il metodo di rilevamento delle misure tra CONT, L1 e L2. Ogni volta che viene premuto il tasto MODE si ha il passaggio al metodo successivo. La posizione raggiunta e' indicata dalle Spie Led sulla tastiera.
ADV	Incrementa il numero della prova quando si opera secondo metodo L1 o L2.
ZERO	Consente di azzerare l'opacimetro.
PRINT	Consente di stampare il risultato della misura anche più volte.
F5	Non utilizzato.

IMPORTANTE: Il ricevitore all'infrarosso posto nella consolle non deve mai essere colpito direttamente da sorgenti luminose intense come lampade con forte emissione di infrarosso o da luce solare perché in tal caso viene "accecato" ed il telecomando non risulta più operante. Al verificarsi di tali condizioni ruotare la consolle in modo che non sia colpita frontalmente da forti fonti luminose.

Assicurarsi anche che la carta che fuoriesce dalla stampante non copra la finestrella del ricevitore IR.

4 INSTALLAZIONE

L’ installazione non presenta particolari difficoltà, può essere eseguita dall’ utilizzatore o, nei casi che ricorrono, dal personale Tecnico Autorizzato dall’ Assemblad.

Date le ridotte dimensioni dell’apparecchio, il trasporto può essere eseguito anche manualmente, prestare particolare attenzione per evitare urti e cadute, gli eventuali danni derivanti da queste cause non sono coperti dalla garanzia.
Si consiglia di conservare l’imballo originale per eventuali spedizioni dell’ apparecchio in caso di richieste di assistenza tecnica, taratura periodica, ecc.

Se unitamente all’apparecchio e’ stato acquistato un carrello di sostegno lo strumento dovrà essere inserito negli appositi agganci per garantirne la stabilità in fase di movimentazione. Porre la massima attenzione in tale operazione ed accertarsi della dovuta stabilità del sistema. Sui ripiani e sulle eventuali staffe del carrello potranno trovare sistemazione tutti gli accessori necessari all’uso dello strumento.

4.1 COLLEGAMENTO CON LINEA DI ALIMENTAZIONE

Normalmente si usa la tensione di rete a 220 Vca. Nel caso in cui questa non sia disponibile, collegarsi con la batteria dell'autoveicolo sul quale si effettua la prova, oppure con una batteria di servizio ben carica e di capacità idonea. Verificare che i valori dell’alimentazione corrispondano con quelli indicati sulla targhetta posteriore.

ALIMENTAZIONE DA RETE
Collegare l'opacimetro ad una presa di corrente, azionare l’interruttore posteriore, si accenderà il led ON sulla tastiera, premere il pulsante ON/OFF (riportando l’interruttore rete in posizione OFF la Spia si spegnerà molto lentamente).

ALIMENTAZIONE DA BATTERIA
Collegare l'opacimetro ad una batteria a 12 Vcc tramite il cavo in dotazione, preventivamente avvitato sul connettore circolare posteriore, rispettando la polarità.
Pinza Rossa = Positivo, Pinza Nera = Negativo.
E’ preferibile utilizzare una batteria collegata ad un autoveicolo con il motore acceso.
Appena il cavo batteria è collegato, il led ON si accende indipendentemente dalla posizione dell’interruttore di accensione posteriore.

4.2 OPERAZIONI DA EVITARE

Non azionare i tasti della tastiera con mezzi impropri, tipo cacciavite o attrezzi, ma usare sempre le dita.

Evitare di operare in prossimità del bocchettone di uscita quando e’ connesso con un veicolo acceso, se non e’ stato predisposto un apposito tubo di scarico.

Non lasciare l’opacimetro ai raggi diretti del sole o esposto alla pioggia.

Evitare urti, posizioni instabili, vibrazioni e cadute.

5 FUNZIONAMENTO

L’ opacimetro OPA-391HF / HDF è uno strumento per la misura dell’ assorbimento luminoso dei fumi emessi da motori Diesel.
La misura consiste nella verifica dell’ attenuazione di un fascio luminoso collimato, causato dall’ assorbimento della concentrazione gassosa del fumo da esaminare.
Il fumo è immesso nella camera di misura (mantenuta a temperatura costante) dove viene analizzato con un ricetrasmettitore a riflessione.
Il fumo analizzato viene emesso dal bocchettone di uscita, se l’apparecchio è utilizzato in ambiente chiuso deve essere connesso un tubo per la fuoriuscita dei fumi.
L’opacimetro è provvisto di un filtro ottico di riscontro, con questo viene facilmente verificata la funzionalità dello strumento.

L’opacimetro effettua la misura di fumi prelevati con il metodo “parziale”, è fondamentale utilizzare il corretto adattatore (tra i tre in dotazione) dipendentemente dal diametro del tubo di scarico del veicolo da esaminare, usare la sonda piccola, con raccordo conico, per tubi con diametro fino a 35 mm, quella intermedia per tubi con diametro da 35 a 80 mm, quella più grande per tubi con diametro superiore a 80 mm.

Collegare il tubo fornito a corredo al raccordo gas di scarico sul lato posteriore dell’opacimetro, sull’altra estremità inserire uno dei tre raccordi metallici, bloccare con l'apposita fascetta e collegare la zavorra per evitare che con le vibrazioni del motore il raccordo fuoriesca durante le misure.
Portare il motore alla temperatura di regime, poi eseguire le accelerate.

5.1 ATTIVAZIONE

Con la Spia ON accesa premere il tasto ON/OFF. L'opacimetro compie l'accensione vera e propria ed esegue una serie di operazioni di autocontrollo e taratura:

a) Tutti i display presentano la cifra 8. Tutti i Led sono accesi.
b) I Display commutano su zero, salvo N° TEST che passa a 1, restano accesi i Led ON, K, CONT, ℃, la stampante inizia ad inviare un messaggio parziale.
c) Il display N° TEST commuta su 2, gli altri due display si accendono e si spengono sulla cifra zero, la stampante si ferma, sono azionate le elettrovalvole.
d) Tutti i display presentano zero. La stampante termina il messaggio.
e) Il display opacità indica un valore prossimo allo zero.Il display temperatura indica la temperatura in camera di misura quando ha raggiunto almeno 45 ℃, altrimenti indica 000 ℃.

Selezionare l'unità di misura visualizzata con il tasto %/K.
Selezionare la modalità di misura con il tasto MODE.
Premere il tasto ZERO per eseguire l'autocalibrazione dello strumento.
Impostare la visualizzazione di una delle tre temperature (℃=Camera, F4=Fumi, F5=Olio) oppure i giri del motore (RPM) con il tasto RPM/TEMP.

<u>NOTA:</u> Se durante le operazioni di inizializzazione si dovesse verificare qualche anomalia l'opacimetro invia messaggi tramite la stampante indicando il problema riscontrato e dove possibile il rimedio corrispondente. Per le anomalie più gravi tutti i display e led lampeggiano (vedere il capitolo relativo agli errori riscontrabili).

All'accensione la stampante emette il seguente messaggio:

```
****** OPACIMETRO ******
 ASSEMBLAD OPA-391/HF
  N° OMOL. OM 00062b
  N° SERIE ABxxxxxx

       ver. x.xx

AUTOTEST  AUTOTARATURA
   IN  PROGRESSIONE
```

Successivamente rimane in attesa di terminare i controlli, se tutto è andato a buon fine, la stampante prosegue con:

```
     AUTOTEST = OK
   AUTOTARATURA = OK
DATA xx/xx/xx  ORA xx:xx
```

Se invece vengono rilevati errori o malfunzionamenti, la stampante invia un messaggio indicante il tipo di anomalia e, se possibile, il relativo rimedio.

5.2 MISURA CONTINUA DELL'OPACITA'

All'accensione l'opacimetro si dispone per questo tipo di misura con scala di lettura in percentuale. Se è selezionata un’altra modalità premere il tasto MODE, accendendo il led **CONT.**
La misura è eseguita in modo continuo nel senso che il valore di opacità dei fumi è presentato continuamente, il valore che compare sul display è il valore istantaneo dell'opacità.
La stampa del valore rappresentato sul display è possibile in qualsiasi momento ed è espressa nell'unità di misura preselezionata dal tasto funzione corrispondente (F1).

Questo tipo di misura trova particolare utilità per l'analisi di motori al banco prova in quanto consente di visualizzare valori di opacità sia crescenti che decrescenti istante per istante.
I risultati eventualmente stampati con questa procedura non hanno valore legale in quanto il rilevamento dà luogo ad una misura assoluta e non è il risultato di una media di rilevamenti effettuati secondo normative.

5.3 MISURA DELL’OPACITA' IN MODALITA’ L1

Questo metodo di rilevamento consente di operare secondo le prescrizioni previste dalla Circolare 88/95 del 6/9/1999.

Impostare la modalità **CONT**, selezionare il valore limite K applicabile al veicolo da controllare, impostare la modalità **L1.**

Eseguire le verifiche iniziali, le impostazioni e le misure come indicato nel paragrafo delle prove **L2** da b) ad m)

La prova è favorevole quando i valori di opacità delle ultime 4 misurazioni costituiscono una serie non decrescente, sono compresi in una fascia di 0.25 [1/m] e la media è minore al valore limite impostato, oppure le ultime 4 misure hanno un valore inferiore al valore limite.
Il numero massimo di prove è 16, dopodiché se non si è ottenuta una prova favorevole si deve premere il tasto PRINT ottenendo una stampa con i dati delle misure ma senza la media finale.
Viene stampato un referto con i dati dell’opacimetro e contagiri, le misure effettuate, la media calcolata e la preimpostazione per i dati del veicolo e i dati ambientali.
Se la temperatura della camera di misura risulta ≤ 70℃ la misura viene interrotta, viene eseguito un azzeramento e stampato l’ indicazione dell’ anomalia.
Per la modalità delle misure e l’elaborazione dei dati, riferirsi comunque a quanto disposto dalla normativa vigente.

5.4 MISURA DELL'OPACITA' IN MODALITA' L2

Questo metodo di rilevamento consente di operare secondo le prescrizioni previste dalla Circolare 6902/604. La procedura per lo svolgimento della misura è la seguente:

a) Impostare la modalità **CONT**, selezionare il valore limite K applicabile al veicolo da controllare, impostare la modalità **L2**.
b) Verificare che il tubo di scappamento sia a tenuta (questa verifica può essere compiuta ostruendo ermeticamente lo scarico, mentre il motore funziona al minimo senza avvertire sfiati di gas dalle giunzioni della tubazione di scarico), che il tubo di prelievo sia in pendenza ascendente dal terminale di scarico all'opacimetro e non presenti gomiti ad angolo acuto. Inserire la sonda temperatura olio.
c) Il cambio deve essere in folle, innestato per i veicoli a trasmissione manuale o semiautomatica, col selettore nella posizione neutra per i veicoli a trasmissione automatica, o conformemente alle istruzioni del costruttore del veicolo.
d) Disinserire sull'autoveicolo tutti quegli organi che possono influire sulla frequenza di rotazione del motore al regime di minimo, salvo esplicite istruzioni contrarie del costruttore del veicolo o prescrizioni regolamentari.
e) Il motore deve essere alla temperatura normale di funzionamento (temperatura dell'olio uguale o superiore a 80℃).
f) Introdurre la sonda di prelievo nel tubo di scappamento per almeno 300 mm, se non è possibile prolungare opportunamente lo scarico verificando la tenuta del collegamento.
g) Premere il tasto ZERO ed attendere il ciclo di azzeramento.
h) Premere il tasto COUNT ADV (display N° TEST indichera' 1). Eseguire un'accelerata a fondo fino al raggiungimento del regime di max potenza in un tempo non superiore a 0,4 sec. mantenerlo per un tempo di 2 sec. (+1,-0) e rilasciare, mantenendo il regime di minimo per un tempo di 3 sec. (+1,-0). Il display opacità indicherà il massimo valore raggiunto dall'opacità in tale fase.
i) Premere il tasto COUNT ADV (display N° TEST indica 2). Eseguire un'accelerata come indicato al punto (h).
l) Ripetere le indicazioni dei punti h) e i) finché premendo il tasto COUNT ADV non si sente un suono prolungato che indica il raggiungimento di una prova favorevole, il valore medio è riportato sul display opacità.
m) Quando la prova è favorevole premere il tasto PRINT. La stampante darà il risultato della media calcolata secondo quanto previsto dalla norma selezionata.
n) Premere il tasto ZERO ed attendere il ciclo di azzeramento.

La prova è favorevole quando la media delle ultime 3 misure ha un valore inferiore al valore limite impostato, se non viene raggiunto un valore medio inferiore al valore limite la prova risulta negativa.
Il numero massimo di prove è 8, per la modalità delle misure e l' elaborazione dei dati, riferirsi comunque a quanto disposto dalla normativa vigente.
Se la media delle prime 3 misure è maggiore del 50% del valore limite impostato la prova viene interrotta ed indicato l'esito negativo.
Se la temperatura della camera di misura risulta minore di 70℃ la misura viene interrotta, viene eseguito un azzeramento ed indicato l'anomalia.
Viene stampato un referto con i dati dell' opacimetro, contagiri, le misure effettuate, la media calcolata, l'esito, i dati ambientali e gli eventuali dati del veicolo.

5.5 CONTAGIRI

Premessa:
La rilevazione dei giri di rotazione dei motori diesel è un'operazione difficoltosa per la natura stessa del problema, data l'assenza di un segnale elettrico da misurare.
Comunemente il numero di giri viene rilevata posizionando un sensore piezoelettrico sul tubo di adduzione del gasolio, la variazione di pressione genera un segnale elettrico, questo sistema non garantisce il funzionamento nella totalità dei casi per i seguenti motivi:
- Impossibilità di collegamento del sensore per inaccessibilità dei tubi di adduzione gasolio o per problemi di posizionamento del sensore.
- Eccessive vibrazioni del motore che non consentono di rilevare il segnale.
- Motori che non usano una pompa di iniezione standard (es: common rail).

Modalità operativa:
- Verificare la corretta messa a terra dell'impianto elettrico a cui è collegato l'opacimetro.
- Premere il tasto TEMP/RPM finché non si accende il led RPM.
- Assicurarsi che il diametro del tubo di adduzione gasolio sia uguale a quello previsto per il sensore piezo in uso.
- Posizionare il sensore su un tratto diritto del tubo dopo averlo pulito accuratamente, il più vicino possibile alla pompa di iniezione, stringendo il godrone di fissaggio.
- Collegare il faston del cavo al sensore, collegare il coccodrillo del cavo sul polo della batteria connesso a massa, collegare il connettore del cavo all'apposito connettore posto sul retro dell'apparecchio.
- Tenere il motore dell'autoveicolo al minimo, verificare la lettura dei giri sul display TEMP/RPM, il valore visualizzato è il numero di giri motore diviso dieci.
- Eseguire una accelerata verificando che la lettura indichi il corretto valore RPM.
- Procedere con la misura secondo la modalità prevista.

Risoluzione dei problemi:

Se il valore rpm rimane costantemente a zero :
- Verificare l'integrità del fusibile sul pannello posteriore dell'opacimetro.
- Spostare la connessione del coccodrillo di massa del cavo sul tubo gasolio in prossimità del sensore o su altre connessioni di massa dell'autoveicolo.
- Allentare leggermente il serraggio del godrone del sensore piezo.

Se il valore rpm rimane costantemente a 600:
- Verificare la continuità elettrica del cavo/sensore.
- Verificare la connessione dell'opacimetro all'impianto di terra.

Se il valore rpm diventa instabile durante l'accelerata:
- Verificare che il sensore sia collegato su un tubo dritto senza le vibrazioni del motore.
- Serrare a fondo il godrone del sensore piezo.

5.6 MISURA DI TEMPERATURA

Il display TEMP/RPM può visualizzare 3 tipi di temperatura: quella dei fumi, della camera di misura e dell'olio del motore, la selezione viene effettuata con il tasto RPM/TEMP ed evidenziata con il relativo led:
°C = Temp. Camera,   F4 = Temp. Fumi,   F5 = Temp. Olio.
Il sensore temperatura fumi è montato sul raccordo immissione gas, è ispezionabile previa rimozione della piastrina d'ancoraggio.
Il sensore temperatura camera è all'interno della coibentazione della camera stessa.
Il sensore temperatura dell'olio è inglobato nell'apposita sonda da inserire nel vano dell'astina dell'olio.

5.7 MISURA DI PRESSIONE / DEPRESSIONE

Il sensore di pressione e' del tipo differenziale, rileva la differenza di pressione tra la camera di misura e l'ambiente esterno, non necessita di manutenzione, in particolare non usare aria compressa; pressioni dell'ordine di 0,3 Bar possono danneggiarlo.
Valori di pressione o depressione superiori a 75 mm di acqua non sono ammessi durante l'effettuazione delle prove; se vengono rilevati il controllore di processo blocca l'operatività dell'opacimetro e indica l' errore mediante la stampante.

5.8 MCTC-NET

L'opacimetro è omologato per il protocollo di comunicazione MCTCNet
La comunicazione può essere effettuata in modalità DIR e RETE con il software DRAGONSMOKE oppure in modalità RS SENZA ESITO collegando la porta seriale dello strumento ad un Pcstazione.
Per la modalità RS SENZA ESITO l'indirizzo preimpostato è "1", i parametri della linea di comunicazione sono i seguenti :
RS-232 senza elaborazione esito, 9600 baud, 8 bit, no parity, 1 stop bit.

In caso di errore di misura o anomalia, l'opacimetro invia una risposta di tipo COD con un codice di errore, che assume il seguente significato:

1 – La camera di misura non ha raggiunto la minima temperatura di funzionamento.
2 – Fotocellula sporca, verificare la pulizia delle parti ottiche nella camera di misura.
3 – Stato di errore irrecuperabile, spengere e cercare la causa del difetto.
4 – Lampada spenta o bruciata.
5 – Eccessiva pressione o depressione in camera di misura.
6 – Ricevuto la richiesta di un'operazione non consentita nello stato attuale.
7 – Temperatura camera > 95°C, spengere lo strumento.
8 – Livello minimo del sensore errato.
9 – Lampada sempre attiva.

Anche il contagiri integrato nell'opacimetro (OPA-RPM) è omologato per le specifiche MCTCNet in modalità RS SENZA ESITO.
La risposta ai comandi previsti avviene indipendentemente dallo stato operativo dell'opacimetro.

6 IL PROGRAMMA INFPLUSWIN

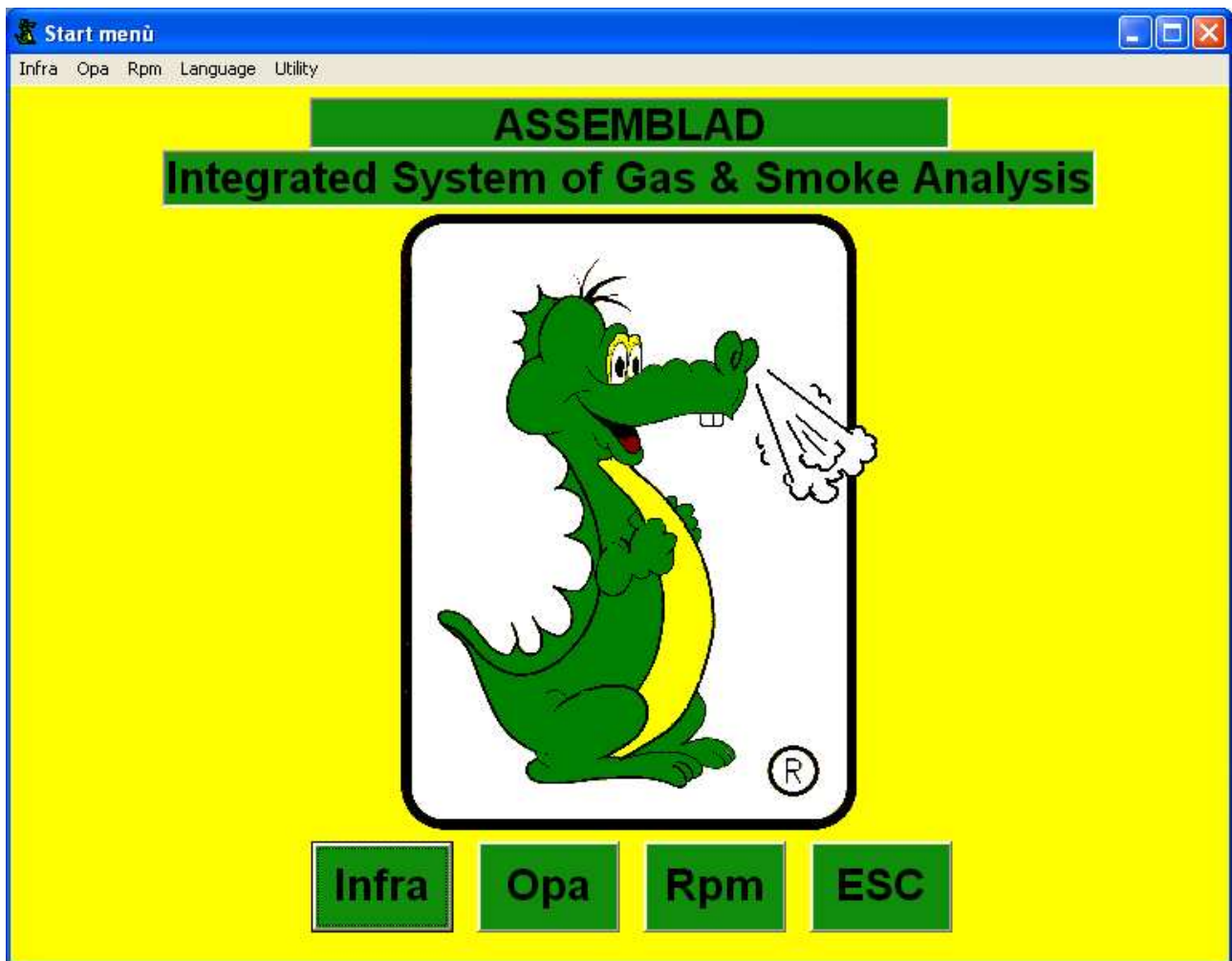
InfplusWin è un programma per s.o. WINDOWS che permette di collegarsi tramite seriale agli strumenti ASSEMBLAD per controllarli, visualizzare e stampare i dati misurati .
Tramite InfplusWin è possibile anche generare reports statistici e/o analitici.

6.1 INSTALLAZIONE

Per installare sul computer il programma InfplusWin, eseguire il relativo file di istallazione, seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo .

Il software sarà copiato sull'hard disk nella directory di default **"InfplusWin"** o in un'altra directory che può essere scelta durante l'installazione.
Per far partire il programma eseguire **"InfplusWin.exe"** nella directory **"InfplusWin"** o selezionare l'icona **"InfplusWin"** che è stata creata dal programma di set-up sul desktop.

6.2 FUNZIONAMENTO DI INFPLUSWIN

Prima di avviare InfplusWin controllare il collegamento tra la porta seriale del PC e lo strumento, assicurarsi della corretta operatività della porta seriale.
Alla partenza di InfplusWin apparirà un menu principale con 5 pulsanti di comando, la selezione della lingua ed il logo ASSEMBLAD .

InfplusWin ha la seguente configurazione di comunicazione alla partenza:

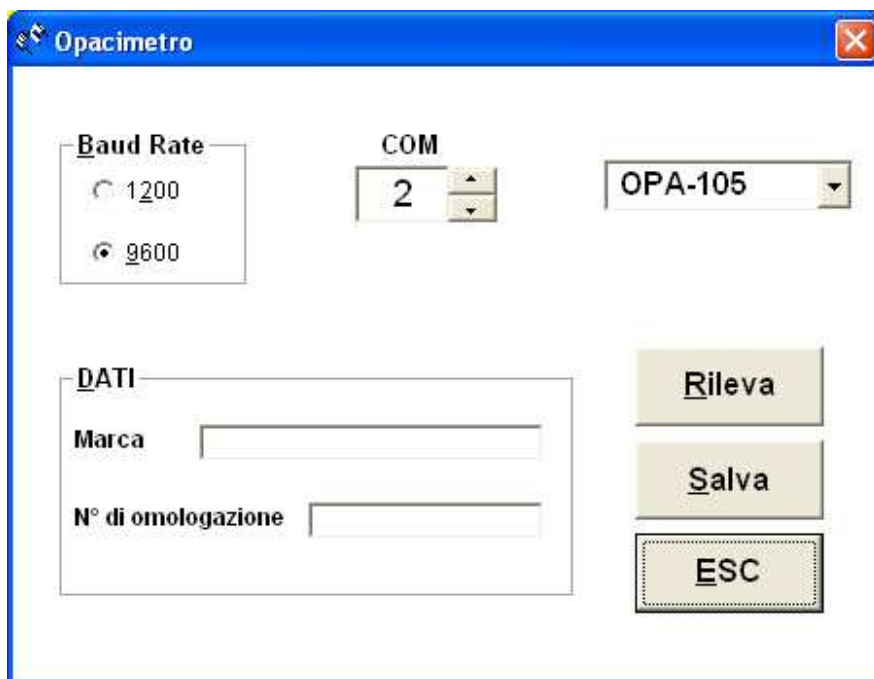
Port : COM1
Baud Rate : 9600
Word : 8 bits
Stop : 1 bit
Parità : Nessuna

Se il numero della porta non corrisponde con quella in uso nel PC cambiare il valore, vedere la sezione set-up.

Se appare un messaggio di errore, o il sistema risponde lentamente, controllare nuovamente il cavo di connessione ed i parametri di comunicazione in uso.

6.3 SEZIONE SET-UP

Selezionare **Utente** e **Dati Ambientali** nel menu **Utilità** per impostare i valori che saranno riportati nel referto. I dati utente sono da impostare solo la prima volta e ad ogni variazione, i dati ambientali devono essere variati più volte al giorno.

Selezionare **Lettura COM** nel menù **Utilità** per attivare la ricerca automatica degli strumenti Assemblad connessi al PC, questa funzione serve per acquisire i dati per le impostazioni di set-up e per la verifica della comunicazione con gli strumenti.

Selezionando **Opa**, **Set-Up F4** si accede alla finestra dove è possibile impostare i parametri di comunicazione e tipo di opacimetro, successivamente si può premere il pulsante **Rileva** per acquisire automaticamente i dati dello strumento collegato, premendo il pulsante **Salva** tali dati ed impostazioni verranno memorizzati.

L'acquisizione dei giri motore può essere eseguita in tre modalità:

Contagiri interno - impostare a **OFF** i pulsanti **RPM** e **Temp,Olio** (riferiti ad un contagiri esterno), impostare la **COM** uguale a quella dell'opacimetro, premere il pulsante **Rileva** per acquisire automaticamente i dati dello strumento, premere il pulsante **Salva** per memorizzare dati ed impostazioni.

Contagiri esterno collegato al connettore sonda RPM - impostare a **OFF** i pulsanti **RPM** e **Temp,Olio**, nelle quattro finestre **DATI** riportare i dati del contagiri esterno, premere il pulsante **Salva** per memorizzare i dati inseriti.

Contagiri esterno collegato direttamente al PC - impostare il pulsante **RPM** a **ON** ed il pulsante **Temp,Olio** in relazione alla presenza del sensore temperatura olio sul contagiri esterno, impostare la **COM** su cui è collegato, premere il pulsante **Rileva** per acquisire automaticamente i dati dello strumento, se non sono ricevuti scriverli nelle relative finestre, premere il pulsante **Salva** per memorizzare i dati.

6.4 SEZIONE OPACIMETRO

In questa sezione sono mostrati
- tre finestre che riportano il tipo e lo stato dell'opacimetro, il tipo e lo stato della misura;
- la casella per la selezione del tipo di misura;
- tutte le misure fatte dall'opacimetro;
- la finestra per i messaggi;
- la finestra per il risultato della prova;
- la finestra per i risultati delle prove intermedie;
- la finestra per il risultato finale dell'opacità;
- il pulsante per uscire dal form (**ESC**);
- il pulsante per attivare/disattivare lo stato di **Stand-By**;
- il pulsante per procedere il test nella misura manuale (**Avanzamento**);
- il pulsante per iniziare le misure (**Start Misura**);
- Il pulsante per impostare i limiti della prova (**Imposta Limiti**)
- Il pulsante per riportare i dati di fabbrica del veicolo (**Dati Veicolo**);
- il pulsante per stampare i report (**Stampa**);

Tutti i comandi possono essere selezionati con il mouse oppure con la tastiera premendo contemporaneamente il tasto **ALT +"la lettera sottolineata".** Per uscire selezionare con il mouse la **"x"** nell'angolo alto-destro della sezione o premere sulla tastiera **ALT+F4**.
Per cambiare tipo di dispositivo o misura selezionare la casella desiderata con il **mouse** o premere **TAB** fino a che la casella non viene evidenziata, selezionare la voce desiderata con i **TASTI FRECCIA** e premere la **BARRA** per confermare.

STATO DELL'OPACIMETRO

Nella finestra in alto a destra viene riportato lo stato dell'opacimetro nel modo seguente:

Riscaldamento : opacimetro in riscaldamento
Autozero : opacimetro è in autocalibrazione
Misura: opacimetro in misura
StandBy : opacimetro in Stand-By (Attesa)
ERROR COM : comunicazione con opacimetro impossibile

SELEZIONE TIPO DI MISURA

Si può scegliere il tipo di misura tra le seguenti proposte:
- Continua : il valore misurato viene continuamente visualizzato, senza memorizzazione dei valori massimi.
- RPM : con questa selezione è possibile fare un test nel quale ogni accelerata inizia quando viene superato il limite inferiore di giri motore (RPMmin), l'acquisizione del picco inizia dopo che è stato superato il limite superiore di giri (RPMmax) per un periodo di 4 sec., quando il motore torna sotto gli RPMmin l'accelerata finisce. Prima di passare all'accelerata successiva si deve restare sotto gli RPMmin almeno 3 sec.
- Limite Fumi : in questa modalità è possibile fare un test nel quale ogni accelerata ed acquisizione del picco inizia quando si supera la Soglia di Opacità, l'acquisizione dura 4 sec., successivamente l'accelerata finisce quando si torna sotto la Soglia di Opacità. Prima di poter passare all'accelerata successiva si deve rimanere sotto RPMmin almeno 3 sec.
- Tempo : in questa modalità ogni parte dell'accelerata è scandita dal tempo. Si deve rimanere al minimo dei giri 3 sec., dopodiché si deve passare al massimo dei giri in 1 sec. e restarci per 4 sec., in questo tempo avviene l'acquisizione del picco. Dopo l'acquisizione si torna al minimo e si deve rimanere per 3 sec. prima di passare ad un'altra accelerata. Le operazioni da eseguire sono indicate sul display.
- Manuale : con questa selezione si passa da un'accelerata all'altra manualmente con il comando **"Avanzamento"** .

Dato il continuo sviluppo dello strumento, nel menù possono esserci altre selezioni per altri tipi di misure.

Ogni tipo di misura ha una durata dipendente dall'esito come descritto nel capitolo "Misura dell'Opacità". Alla fine di ogni prova viene mostrato il risultato del test nella finestra del risultato della prova e può essere stampato un referto.

MISURAZIONI

In queste finestre l'opacimetro visualizza le misure effettuate. La stringa '**Out**' indica che è stato rilevato un valore di over-range, mentre '**---**' indica che il dato non è disponibile.
Se la temperatura della camera è inferiore a 70℃ la finestra "Temp.cella" diventa rossa.

SUB FORM DEI LIMITI PER IL TEST E DEI DATI DI FABBRICA

Nel form **"Impostazione Limiti"** sono presenti i seguenti valori:

- **RPMmin** : è la soglia massima di giri al regime di minimo nella modalità **RPM**;
- **RPMmax** : è il numero di giri da superare per iniziare il test nella modalità **RPM**;
- **Soglia opacità** : è la soglia di opacità nella modalità **Limite Fumi** per dare inizio all'acquisizione del picco;
- **Valore limite K** : è il valore massimo di opacità in K, da rilevare sul veicolo, la media deve risultare inferiore a questo valore per superare il test;

Nel form "**Dati Veicoli**" si possono inserire le informazioni del veicolo in esame che saranno stampate nel report della prova.

FINESTRA DEI MESSAGGI

Sono mostrati i messaggi di interfaccia tra opacimetro ed operatore. Sono riportate le operazioni che l'operatore deve eseguire per il compimento del test.

FINESTRA RISULTATO DELLA PROVA

Se non è stata scelta la modalità **Continua**, alla fine della misura viene riportato il risultato del test. Se l'esito è positivo lo sfondo della finestra è verde e l'etichetta mostra la scritta "**ESITO POSITIVO**", se è negativo lo sfondo è rosso e l'etichetta "**ESITO NEGATIVO**".

FINESTRA DEI RISULTATI INTERMEDI

Sono presentati i valori del picco per ogni accelerata, in basso sono riportati i valori minimo e massimo dei giri misurati durante tutto il test.

FINESTRA DEL RISULTATO FINALE DI OPACITÀ

Viene riportato il valore medio calcolato che costituisce il risultato finale della prova.

STANDBY

Con il comando "**StandBy**" si attiva o disattiva lo stato dell'opacimetro di Stand-By (Attesa). Per effettuare le misure l'opacimetro non deve essere in stato di Stand-By

START DELLA MISURA

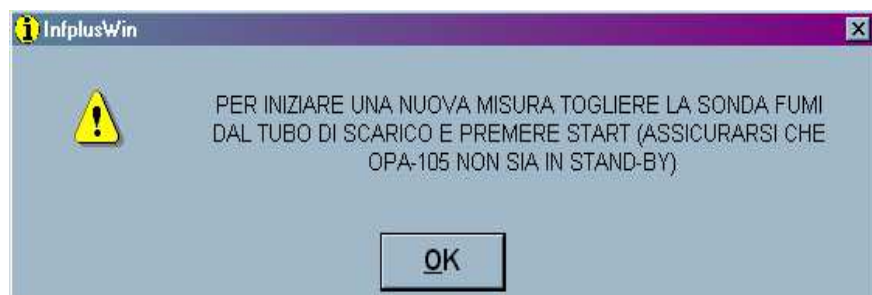
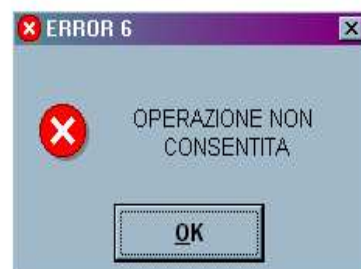
Con il comando "**Start Misura**" si inizia una calibrazione, inserire la sonda nello scarico.
Se è stata selezionata la modalità "**Continua**" lo strumento acquisisce il valore di opacità in modo continuo senza compararle con i limiti selezionati e senza rilevazione di picco.
Se è stato selezionato un altro tipo di misura, dopo la calibrazione inizia una prova secondo le modalità descritte nel paragrafo SELEZIONE TIPO DI MISURA

ANDARE AVANTI IN MODALITÀ MANUALE

Con il commando "**Avanzamento**" si incrementa il test nella modalità **Manuale.** Questo commando è disabilitato se l'opacimetro non è in stato Attivo oppure se viene selezionato un diverso tipo di misura.

STAMPARE IL REPORT DI UN TEST

Con il comando **"Stampa"** viene stampato il report della prova nella stampante predefinita di Windows. E' possibile stampare più report della stessa prova.

MESSAGGI D'INTERFACCIA E DI ERRORE

(a)

(b)

I Messaggi di Interfaccia appaiono per ricordare all'utente alcune delle operazioni da compiere per il corretto svolgimento delle prove.
I Messaggi di Errore appaiono in caso di mal funzionamento dell'apparecchio o di anomalia. La figura mostra due esempi di tali messaggi.

7 IL PROGRAMMA “DRAGONSMOKE”

7.1 DESCRIZIONE

Questo è il modulo software dell’opacimetro. Può controllare qualsiasi opacimetro Assemblad secondo la direttiva 1999/52/CE

I dati possono essere prelevati sia da PC-Stazione, per uso su linee di revisione MCTC-NET, sia inseriti direttamente, per uso tipo Bollino Blu o pre-revisione.

E’ possibile inoltre svolgere delle prove senza vincoli di certificazione a fini diagnostici o di messa a punto del motore.

7.2 SELEZIONE VEICOLI

Secondo il tipo di prova può interagire direttamente con contagiri esterni e prelevare automaticamente i dati ambientali da una stazione meteo.

Quando viene eseguito, o quando viene premuto il tasto *DB (F3)* , appare l’elenco dei veicoli accettati dal PC-Stazione, con evidenziati il proprietario e la targa. Per selezionarne uno cliccare sulla relativa riga e poi *OK.*

Nel caso che il file contenete i dati del veicolo contenga errori di forma o dati non idonei alla prova di analisi gas , proprietario e targa appariranno in grigio e non saranno selezionabili. Gli errori verranno evidenziati nell’apposito riquadro in alto a destra della scheda. In nessun caso comunque sarà possibile modificare tali dati, quest’operazione se possibile dovrà essere effettuata nel software PC-Stazione.

7.3 PROVE DI CERTIFICAZIONE

Il programma rimane in attesa dell'inizio prova da parte dell'operatore, mostrando a video i valori della temperatura olio e giri motore.

Start (F2) - da inizio alla prova.

DB (F3) - sceglie il veicolo da provare.

X Cilindri - scelta del numero di cilindri del motore (solo con contagiri esterno abilitato).

Sonda Rpm (F8) - abilitazione o meno del contagiri. Se è abilitato il programma avanzerà solo se il numero di giri rilevato rientra nei parametri di legge. Se è disabilitato i giri dovranno essere inseriti manualmente prima dell'inizio della prova e verranno evidenziati come con un # sia nella stampa che nel file dei risultati della prova

ESC - uscita dal programma.

All'avvio della prova sarà eseguito un autozero al termine richiederà la prima accelerata.

Ognuno dei display è configurabile in base alle preferenze dell'operatore semplicemente cliccando sul titolo o premendo la relativa combinazione di tasti.

In caso di errori o problemi saranno mostrati i relativi messaggi.

In qualunque momento è possibile fermare la prova premendo *STOP (F2).*

L'avanzamento delle accelerate è in funzione del numero di giri rilevati (se il contagiri è abilitato), oppure dei picchi di fumosità o di variazione della temperatura dei fumi.

Completata la prova saranno mostrati a video i risultati dell'analisi gas.

Con il tasto *Stampa Revisione (F5)* verrà stampato il referto della prova. Con *Stampa Bollino (F4)* nel referto verranno aggiunti alcuni dettagli tipici dei referti per bollino Blu.Con *ESC* si tornerà all'inizio della prova e verranno passati i risultati al PC-Stazione.

7.4 DIAGNOSI MANUALE

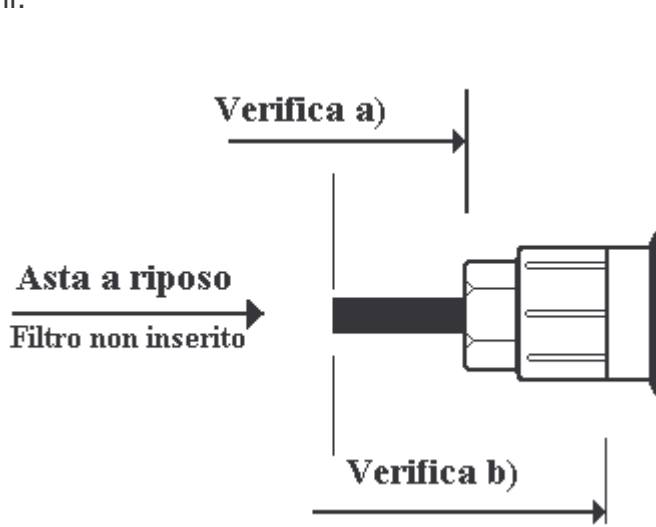
Per effettuare prove senza fini di certificazione selezionare *Diagnosi* dalla finestra d'accettazione.

Comparirà una schermata di selezione di prove manuali finalizzate alla diagnosi o messa a punto del motore senza vincoli di legge.

8 MANUTENZIONE ORDINARIA

Sono riportate un elenco di operazioni che potranno essere eseguite direttamente dall'operatore.
Nel caso si debbano eseguire particolari operazioni di manutenzione straordinaria o comunque per operazioni di calibrazione si consiglia di contattare il Servizio Tecnico Autorizzato, il quale darà indicazioni per risolvere i problemi o le istruzioni per spedire lo strumento ad un centro autorizzato.

8.1 VERIFICA DELLA MISURA CON FILTRO

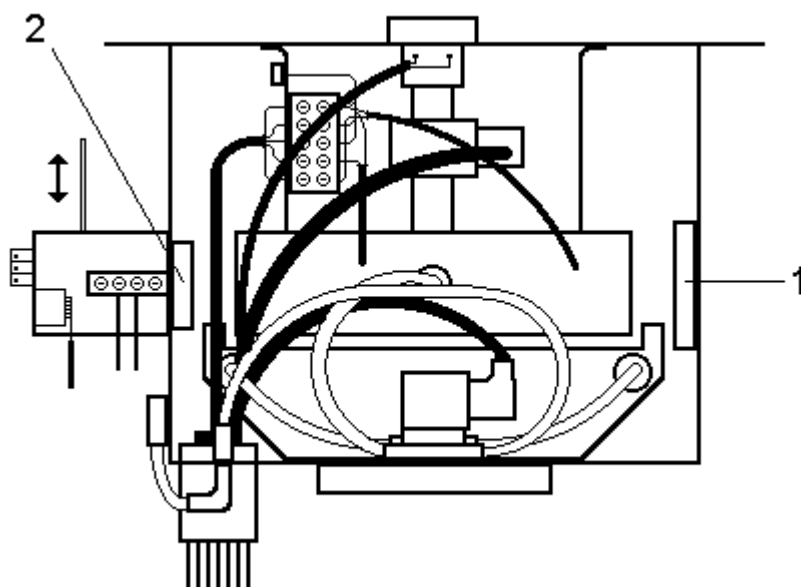
In dotazione all'opacimetro viene fornito un filtro ottico, con fattore di assorbimento noto, che consente di verificare periodicamente la veridicità della misura o la sua calibrazione.
Per un controllo dei valori di opacità indicati dallo strumento eseguire le seguenti operazioni:

- Pulire accuratamente le parti ottiche.
- Accendere l'opacimetro.
- Lasciare stabilizzare la deriva iniziale (15 minuti circa).
- Azzerare la misura con il tasto ZERO.
- Introdurre il filtro di riscontro fino al punto "Verifica b)"
- Osservare il valore dell'opacità, dovrà indicare un valore di assorbimento percentuale pari a quello indicato sul filtro ± 1,0 %. (o sul manuale)
- Nel caso la differenza sia maggiore di ± 1,0 % occorre chiamare il Servizio di Assistenza Tecnica il quale provvederà a ricalibrare l' opacimetro con i filtri campione.
- Il filtro introdotto fino al punto "Verifica a)" dovrà dare come risultato 99,9%.

8.2 PULIZIA STRUMENTO

Prima di procedere alla pulizia dello strumento scollegarsi da ogni fonte di alimentazione.
Per la pulizia di tutte le parti esterne utilizzare uno straccio pulito leggermente inumidito di acqua, non usare solventi o prodotti chimici.

8.3 PULIZIA DELLA CAMERA DI MISURA

Per pulire la camera di misura procedere nel modo seguente:

- Spegnere l'opacimetro e scollegarsi da ogni fonte di alimentazione.
- Aprire lo sportello cernierato presente sulla parte superiore della copertura.
- Rimuovere la copertura della camera di misura.
- Attendere che il tubo riscaldato della camera misura sia sceso a temperatura ambiente.
- Utilizzare un aspirapolvere per la pulizia della camera, non utilizzare aria compressa.
- Con della carta o del cotone inumidito di detergente neutro pulire lo specchietto (1) e i due vetrini (2) della fotocellula.

8.4 SOSTITUZIONE FUSIBILI

I fusibili di protezione dell'opacimetro sono di tre valori, tutti del formato 5x20 :

Due fusibili da 1.6A/250 sono collocati nel gruppo Filtro/Interruttore rete, per accedere alla sostituzione occorre:
- Staccare la presa di corrente a 220 Vca.
- Con un dito o un piccolo cacciavite estrarre l'alloggiamento del portafusibile, posto sopra la spina di alimentazione.
- Sfilare il fusibile bruciato e sostituirlo.
- Riposizionare il portafusibile.
- Richiudere il coperchietto di protezione a scatto.

Un fusibile da 100mA è posizionato sul pannello posteriore, sotto il connettore sonda RPM, protegge i circuiti per errate connessioni della sonda contagiri.

Un fusibile da 2A è situato sulla scheda Alimentatore, protegge il circuito della lampada alogena.

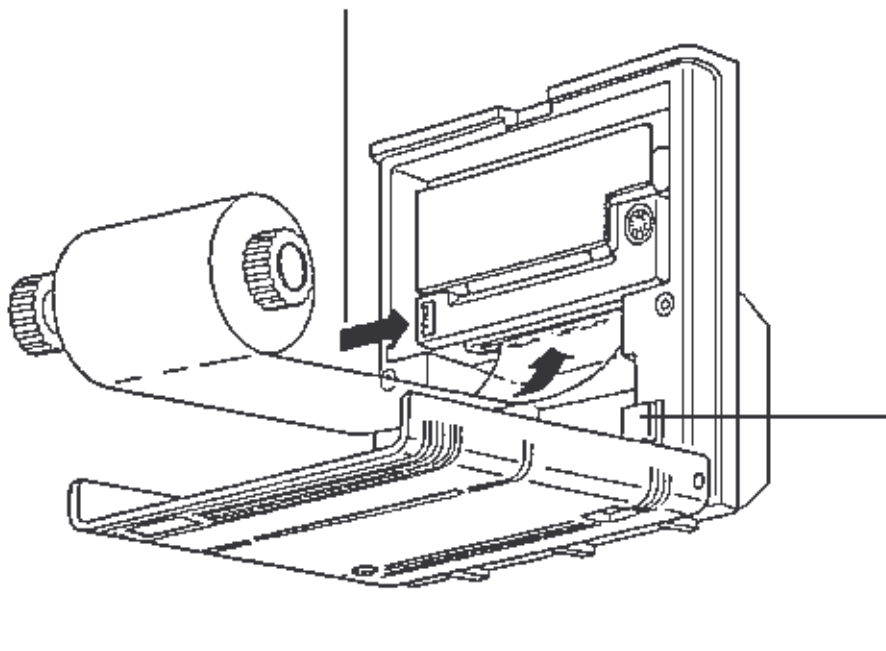
8.5 LA STAMPANTE

Fornisce la stampa del messaggio iniziale di Autotest ed Autotaratura, la stampa dei dati risultanti dalle varie prove ed una serie di messaggi d'errore dell'intero sistema.

Per effettuare il test della stampante eseguire la seguente operazione: ad opacimetro spento premere sulla tastiera PAPER ADV e mantenendolo premuto accendere l'opacimetro con ON/OFF. La stampante invierà un messaggio evidenziando la serie di caratteri di cui dispone; finito il messaggio riprende il normale funzionamento.

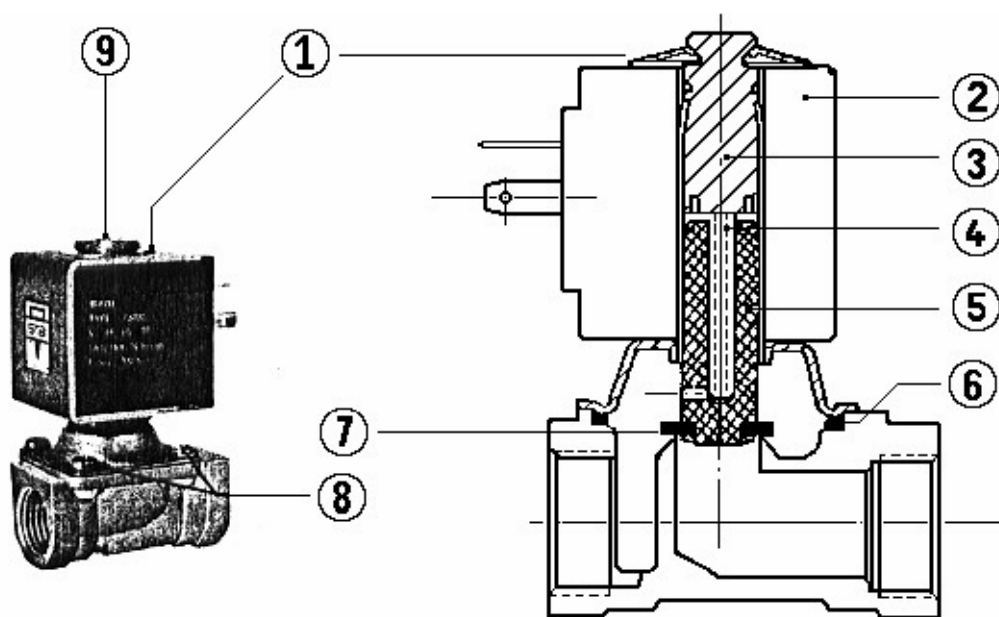
Per la sostituzione della cartuccia inchiostrante e della carta fare riferimento al disegno riportato sotto.

(Cartuccia inchiostro = EPSON ERC 09 Carta h = 56 mm Diam. = 50 mm max)

PREMERE "PUSH" PER RIMUOVERE LA CARTUCCIA ESAURITA

PREMERE IL PULSANTE FINO ALLA FUORIUSCITA DELLA CARTA DAL MECCANISMO DI STAMPA

8.6 MANUTENZIONE ELETTROVALVOLA FUMI

Se l'opacimetro resta inoperante a lungo o lavora con veicoli con opacità molto elevata, potrebbe verificarsi la mancata apertura dell'elettrovalvola in quanto i fumi depositati, una volta asciugati, trattengono il nucleo (5) tramite la guarnizione di tenuta (7). In tal caso l' opacità rimane a zero durante le varie prove.
Per ripristinare il funzionamento dell'elettrovalvola di norma è sufficiente un colpetto secco sulla resca portagomma, sulla testa dell'elettrovalvola (9) o sul corpo in ottone. Nel caso non si riesca a sbloccarla con il metodo descritto, oppure quando si voglia procedere ad una pulizia generale dei condotti dell'elettrovalvola occorre:

a) Scollegare l'opacimetro dalla rete o dalla batteria.
b) Aprire la camera di misura.
c) Svitare le 4 viti (8), per accedere ad ognuna di queste ruotare sul proprio asse la bobina (2). [La bobina può essere rimossa solo se si libera la molla a tazza (1), ma di norma non ne sussiste la necessita'].
d) Sollevare il gruppo bobina/spillo.
e) Pulire con un pennello tutte le parti interne e soffiare aria pulita a pressione moderata (1-2 Atm).
f) Rimontare il tutto.

(1) - Molla a tazza	(2) - Bobina
(3) - Gruppo guida	(4) - Molla rinvio nucleo
(5) - Nucleo	(6) - Guarnizione OR
(7) - Guarnizione di tenuta	(8) - Vite M4x10

8.7 OROLOGIO DATARIO

La data impostata è stabile per circa 10 giorni anche in mancanza di alimentazione in quanto l'orologio/datario è mantenuto in funzionamento da una batteria tampone.
L' esaurimento della batteria è evidenziato dalla stampa di una data non corretta. Dopo lunga inattività dello strumento o quando si presenta questa evenienza occorre lasciare acceso l'opacimetro per almeno 24 ore per ricaricare la batteria.
Alcuni modelli sono forniti di orologio con pila interna che garantisce una durata di oltre 10 anni.

Per impostare o correggere la data/ora premere contemporaneamente F1 ed F3 per entrare nella procedura, quindi utilizzare i tasti F1, F2 e F3 per tutte le funzioni.

F1 Sceglie e conferma la porzione di data/ora su cui si opera e permette il passaggio alla successiva. Il valore viene visualizzato sul display N° TEST.

TEST: 0 = Attesa
TEST: 1 = Anno
TEST: 2 = Mese
TEST: 3 = Giorno
TEST: 4 = Ora
TEST: 5 = Minuti

F3/F2 Incrementa/decrementa il valore selezionato (mantenuto premuto si ottiene l'avanzamento rapido). Il valore viene visualizzato sul display TEMP/RPM.

Esempio:

- Premere F1 + F3: Display tutti a zero.
- Premere F1: Display N° TEST = 1 (anno).
- Premere F2: Display TEMP = da 00 a 99 (anno)
- Premere F1: Conferma operazione precedente e predisposizione per la successiva. Display N° TEST = 2 (mese)
- Premere F2: Display TEMP = da 01 a 12 (mese)
- Premere F1: Conferma

....
....

- Premere F1: Conferma tutto e ritorna in funzionamento normale.

9 DIAGNOSTICA

Se durante le fasi di autotaratura e misura l'opacimetro rileva alcune anomalie, il software di sistema invia all'operatore messaggi di avvertimento, in caso di particolare gravità, blocca tutto il funzionamento, in alcuni casi oltre al tipo d'errore viene suggerito il possibile rimedio. Avvisi d'errore:

ERRORE 01
FOTOCELLULA FUORI RANGE
Verificare pulizia parti
ottiche camera di misura

ERRORE 02
LAMPADA SPENTA/BRUCIATA
Controllare lampada foto
cellula e fusibile lamp.

ERRORE 03
Misura opacità dei fumi
non consentita per Legge
Pressione nella camera
superiore a 75 mm. H20

ERRORE 04
Misura opacità dei fumi
non consentita per Legge
Depressione nella camera
superiore a 75 mm. H20

I primi due indicano il possibile rimedio, i secondi due invece indicano che il problema è causato dall'adduzione dei gas, per cui è necessario spostare il punto di prelievo.
Questi problemi possono essere facilmente risolti dall'operatore, se invece sono riportati i seguenti messaggi contattare l'intervento del Servizio di Assistenza Tecnica:

ERRORE S.A.1

ERRORE S.A.2

ecc....

9.1 OPADOCTOR

Il programma DRAGON indica gli eventuali errori su una finestra gialla che compare sullo schermo.
Per verificare lo stato dell'apparecchiatura o ricercare un malfunzionamento, nella PAGINA PRINCIPALE selezionare UTILITA', quindi OPADOCTOR.

In particolare verificare lo stato della comunicazione, eventuali messaggi di errore o segnali di errore, il corretto funzionamento del comando AUTOZERO.

10 LIBRETTI METROLOGICI

L'apparecchio, per le Legislazioni che lo richiedono, viene fornito all'utente finale corredato di due ***libretti metrologici***, per l' opacimetro e per il contagiri, i quali hanno la funzione di registri delle verifiche iniziali, periodiche, occasionali e delle riparazioni subite dal singolo esemplare di apparecchio.

Nel caso in cui si utilizzi l'apparecchio per rilevazioni di valore legale, occorre tenere sempre aggiornati i libretti, provvedendo a far effettuare le verifiche periodiche, occasionali e/o di riparazione che l'apparecchio può richiedere, facendole eseguire dall'Assemblad o da personale da essa autorizzato, dal C.S.R.P.A.D. di Roma, o da C.P.A. autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, nonchè da Enti di Certificazione riconosciuti.

Sempre nell'evenienza in cui si voglia usare lo strumento per misure a valore legale, è necessario conservare i libretti in prossimità dell'apparecchio o, in alternativa, sostituirli con una copia fotostatica aggiornata, sulla quale sia annotato il luogo di reperibilità dell' originale.

L'acquirente dell'apparecchiatura e' legalmente responsabile della corretta conservazione di tali libretti metrologici rispondendo in proprio per la cattiva conservazione o smarrimento.

11 CONDIZIONI DI GARANZIA

- L'apparecchio è stato costruito con ogni cura e minuziosamente controllato prima di lasciare la Fabbrica. Questo ci consente di offrire una garanzia della durata di 12 mesi dalla data di acquisto da parte dell'Utilizzatore finale.

- Per avere diritto alla garanzia, pena la sua decadenza, la copia del CERTIFICATO DI GARANZIA o copia del Documento di Consegna deve venire rispedita alla fabbrica entro 10 giorni dalla data di fornitura. In alternativa e' comunque sufficiente copia dell'avvenuta installazione rilasciata da un Servizio Tecnico Autorizzato dell'Assemblad.

- La garanzia copre gli eventuali vizi dei materiali ed i difetti di costruzione.

- Sono esclusi dalla garanzia: i cavi, le sonde e gli accessori forniti a corredo in quanto questi materiali sono soggetti a deperimento dovuto all'uso e la loro efficienza dipende dal grado di cura col quale questi componenti vengono trattati.

- La garanzia non è operante in presenza di danni accidentali o procurati o derivanti da urti o cadute dello strumento, oppure da negligenza, imperizia, uso improprio, mancato rispetto delle modalita' d'impiego e cattiva conservazione dell'apparecchio.

- L'apparecchio che presenti vizi o difetti da sottoporre al Servizio di Assistenza Tecnica della Fabbrica, deve essere recapitato all'Assemblad o ad un suo centro di Assistenza Autorizzato. Le spese di trasporto sono sempre a carico dell'acquirente. Ogni spedizione all'Assemblad devrà essere stata preventivamente autorizzata.

- La garanzia decade qualora all'accertamento tecnico l'apparecchio risulti essere stato manomesso.

- L'Assemblad, anche se fornisce eventuale assistenza per la originaria installazione, non assume responsabilità alcuna per danni, anche a terzi, dovuti ad erronea messa in opera, cattiva conservazione dell'apparecchiatura, collegamenti elettrici difettosi o mal protetti. L'Assemblad esclude inoltre qualsiasi indennizzo per ogni pregiudizio che l'utente possa avere dalla mancata utilizzazione del prodotto o da un suo malfunzionamento.

- In caso di contestazioni è esclusivamente competente il Foro di Firenze.

12 Diagramma di flusso procedura di controllo veicoli

Procedura		Esito
ESEGUIRE 3 ACCELLERATE		
↓		
LA MEDIA E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 3 VALORI.
NO ↓		
LA MEDIA E' ≥ DEL 150% DEL LIMITE ?	SI →	ESITO NEGATIVO STAMPA I 3 VALORI.
NO ↓		
ESEGUIRE LA 4° ACCELERATA		
↓		
LA MEDIA ULTIME 3 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 4 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI
NO ↓		
ESEGUIRE LA 5° ACCELERATA		
↓		
LA MEDIA ULTIME 3 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 5 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI
NO ↓		
ESEGUIRE LA 6° ACCELERATA		
↓		
LA MEDIA ULTIME 3 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 6 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI
NO ↓		
ESEGUIRE LA 7° ACCELERATA		
↓		
LA MEDIA ULTIME 3 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 7 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI
NO ↓		
LA MEDIA ULTIME 4 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 7 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 4 VALORI
NO ↓		
LA MEDIA ULTIME 5 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA I 7 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 5 VALORI
NO ↓		
ESEGUIRE LA 8° ACCELERATA		
↓		
LA MEDIA ULTIME 3 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE ?	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA GLI 8 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI
NO ↓		
LA MEDIA ULTIME 4 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPAGL I 8 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 4 VALORI
NO ↓		
LA MEDIA ULTIME 5 ACCELERATE E' ≤ DEL LIMITE	SI →	ESITO POSITIVO. STAMPA GLI 8 VALORI, IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 5 VALORI
NO ↓		
ESITO NEGATIVO. STAMPA GLI 8 VALORI. IL RISULTATO E' LA MEDIA DEGLI ULTIMI 3 VALORI		

TABELLA DI CONVERSIONE TRA VALORI DI OPACITA' ESPRESSI IN PERCENTUALE (%) E FATTORE DI ASSORBIMENTO K (1/m)

%		K[1/m]	%		K[1/m]	%		K[1/m]
05,0	=	0,13	44,0	=	1,45	63,0	=	2,49
10,0	=	0,26	45,0	=	1,49	64,0	=	2,55
15,0	=	0,41	46,0	=	1,54	65,0	=	2,62
20,0	=	0,55	47,0	=	1,59	66,0	=	2,70
25,0	=	0,71	48,0	=	1,63	67,0	=	2,77
30,0	=	0,89	49,0	=	1,68	68,0	=	2,85
31,0	=	0,93	50,0	=	1,73	69,0	=	2,93
32,0	=	0,96	51,0	=	1,78	70,0	=	3,01
33,0	=	1,00	52,0	=	1,83	71,0	=	3,09
34,0	=	1,03	53,0	=	1,89	72,0	=	3,18
35,0	=	1,07	54,0	=	1,94	73,0	=	3,27
36,0	=	1,11	55,0	=	2,00	74,0	=	3,37
37,0	=	1,15	56,0	=	2,05	75,0	=	3,46
38,0	=	1,19	57,0	=	2,11	76,0	=	3,57
39,0	=	1,23	58,0	=	2,17	77,0	=	3,67
40,0	=	1,28	59,0	=	2,23	78,0	=	3,79
41,0	=	1,31	60,0	=	2,29	79,0	=	3,90
42,0	=	1,36	61,0	=	2,35	80,0	=	4,02
43,0	=	1,40	62,0	=	2,42	90,0	=	5,76

Formula di conversione : $K = - (\ln (1 – N / 100)) / L$

L = lunghezza ottica camera = 0,4

N = valore in %

CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROVA (DM 628 del 23/10/96)

La temperatura ambientale deve essere compresa tra 5 °C e 40 °C e la pressione fra 945 e 1025 mbar.
Quando l’opacimetro viene utilizzato con una pressione ambiente tra 945 mbar e 850 mbar il valore letto di opacità rilevato deve essere diminuito di 0,25 1/m.
L’ accertamento deve essere effettuato, per quanto possibile, in assenza di vento; in ogni caso gli scarichi del veicolo e dell’ opacimetro non devono essere disposti controvento.